

Веретельник О.В.
Танченко А.Ю., к.т.н.
Мартиненко О.В., к.т.н.
НТУ «ХПІ»
Рікунов О.М.
НАНГУ

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ДИСКРЕТНО ЗМІЩЕНОГО СТВОЛА ТАНКОВОЇ ГАРМАТИ ПРИ СТРІЛЬБІ

На сьогодні існує достатня кількість різних технологічних обробок поверхонь для підвищення міцності і триботехнічних властивостей контактуючих деталей і механізмів. Однією з таких технологічних обробок є дискретне зміцнення, яке є одним з найбільш ефективних методів збільшення міцності і триботехнічних властивостей контактуючих тіл. Однак відсутність докладних досліджень і аналізів контактної взаємодії поверхонь після технологічної обробки, які проводяться в даному напрямі, дозволяє їй залишатися актуальною.

Взаємодія контактуючих тіл є одним з важливих факторів, які визначають експлуатаційні характеристики елементів і механізмів. При цьому контактна взаємодія є за своєю структурою дискретною, тобто контакт відбувається на окремо взятих острівцях. Технологію дискретного зміцнення поверхні можна застосувати не тільки для контактуючих тіл, але й для тіл і конструкцій, що працюють при високому тиску. В процесі експлуатації різних механізмів і деталей зустрічаються елементи, які являють собою циліндричні тіла, що працюють під дією високого внутрішнього тиску. Прикладом такого об'єкта є танковий ствол при здійсненні стрільби, і до поверхні ствольного каналу пропонується застосувати технологію дискретного зміцнення, який, у свою чергу, перебуває під високим тиском при здійсненні стрільби. При цьому дослідження дискретно зміцнених тіл є досить складним завданням і вимагає створення комплексної методології досліджень.

Метою роботи є створення моделі дискретно зміцненої зони на прикладі виділеного сектора ствола танкової гармати, навантаженої високим внутрішнім тиском, з дискретно зміцненим сферичним елементом, утвореним внаслідок проведення технологічної обробки. Як навантаження задався внутрішній тиск, що прикладався до внутрішньої поверхні ствольного каналу. При цьому тиск викликає незворотні пластичні деформації. У процесі моделювання навантаження прикладалося два рази, з проміжним повним розвантаженням. В ході проведеного дослідження були розглянуті кілька розрахункових схем: 1-ша розрахункова схема – враховувалися властивості матеріалу для дискретної зміцненої області та перехідних шарів; 2-га розрахункова схема – без урахування властивостей матеріалу для дискретної області та перехідних шарів; для дискретної зміцненої області та перехідних шарів призначалися властивості основного матеріалу; 3-тя і 4-та розрахункові схеми були аналогічні 1-й і 2-й за фізико-механічними характеристиками матеріалів. Однак відмінності полягали в наступному: 1-ша і 2-га розрахункові схеми враховували пружно-пластичні властивості матеріалів, а 3-тя і 4-та – тільки пружні характеристики.

За результатами проведених досліджень були отримані компоненти напружено-деформованого стану елементів досліджуваної конструкції, також було визначено коефіцієнт запасу для сферичного сегмента і всього сегмента танкового ствола для всіх кроків навантаження. В результаті проведеного дослідження була запропонована методологія дослідження напружено-деформованого стану елементів конструкцій після проведення технологічної обробки поверхні – дискретного зміцнення.

Верхола І.І., к.т.н.
Кондрат В.Ф., д.ф.-м.н., доцент
Сокіл М.Б., к.т.н., доцент
НАСВ

ВПЛИВ КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РУХУ ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ТА ТОЧКОВИХ ЗБУРЕНЬ НА КОЛИВАННЯ ГУСЕНИЧНОГО ОБОДА

В умовах бездоріжжя та наявності значних перешкод колісні транспортні засоби не завжди є ефективні, тому для виконання різноманітних завдань, які їм непосильні, використовують гусеничні транспортні засоби (ГТЗ). Удосконалення існуючих та створення нових зразків ГТЗ із врахуванням впливу поодиноких перешкод чи впорядкованої системи перешкод є актуальною задачею та необхідною умовою забезпечення ефективного виконання військових завдань.

Сучасні умови вимагають ведення бойових дій швидкими темпами, що забезпечується рухом ГТЗ вздовж пересіченої місцевості на високих швидкостях. Це, в свою чергу, впливає на динамічні процеси гусеничного обода, як основного споживача енергії двигуна. Інакше кажучи, рух ГТЗ через поодинокі перешкоди чи впорядковану систему перешкод спричиняє коливання гусеничного обода. Оскільки значні динамічні навантаження призводять до зменшення його згинної жорсткості, то виникає